

# Inhalt

Liebe Schülerin, lieber Schüler	5
<b>1 Lokales Differenzieren</b>	<b>7</b>
1.1 Die mittlere Änderungsrate	8
<i>Projekt</i> Geschwindigkeitsmessung	16
1.2 Die lokale Änderungsrate	18
Zusammenfassung	27
Test	28
<b>2 Die Ableitungsfunktion</b>	<b>29</b>
2.1 Die Bedeutung der Ableitungsfunktion	30
2.2 Berechnung von Ableitungsfunktionen	44
2.3 Sätze zu Monotonie und Extrema	50
2.4 Ableitungsregeln	61
<i>Projekt</i> Diagramme im Sport	70
Zusammenfassung	72
Test	74
<b>3 Anwendung der Ableitungsfunktion</b>	<b>75</b>
3.1 Untersuchung von Funktionen	76
3.2 Das Newton-Verfahren	84
<i>Projekt</i> Entleeren eines Gefäßes	93
Zusammenfassung	94
Test	96
<b>4 Wahrscheinlichkeitsrechnung</b>	<b>97</b>
4.1 Der Wahrscheinlichkeitsbegriff	98
<i>Projekt</i> Erzeugen von Zufallszahlen	108
4.2 Unabhängige Ereignisse	110
Zusammenfassung	117
Test	118
<b>5 Weitere Funktionenklassen und Ableitungsregeln</b>	<b>119</b>
5.1 Wurzelfunktionen und deren Ableitung	120
5.2 Verkettete Funktionen und die Kettenregel	130
5.3 Gebrochen-rationale Funktionen und die Quotientenregel	140
<i>Projekt</i> Voneinander abhängige Vorgänge und Größen	151
Zusammenfassung	152
Test	154

<b>6 Exponential- und Logarithmusfunktion</b>	155
6.1 Die natürliche Exponentialfunktion	156
6.2 Die natürliche Logarithmusfunktion	165
<i>Projekt</i> Überblick über die Zahlenbereiche	172
6.3 Verknüpfung von Funktionen mit der natürlichen Exponential- und Logarithmusfunktion	174
Zusammenfassung	181
Test	182
<b>7 Geometrie im Raum</b>	183
7.1 Das dreidimensionale Koordinatensystem	184
<i>Projekt</i> Eine Frage der Lage	196
7.2 Vektoren	198
7.3 Das Skalarprodukt und seine Anwendungen	208
7.4 Berechnungen an Körpern	218
Zusammenfassung	226
Test	228
<b>8 Anwendungen der Differentialrechnung</b>	229
8.1 Modellieren mit Funktionen	230
8.2 Extremwertprobleme lösen	242
<i>Projekt</i> Optimale Verpackung	254
Zusammenfassung	256
Test	258
<b>9 Vertiefen und Vernetzen</b>	259
9.1 Einsatz von Computeralgebrasystemen (CAS)	260
9.2 Beweisverfahren der vollständigen Induktion ( <i>fakultativ</i> )	264
Lösungen der Test-Aufgaben	270
Stichwortverzeichnis	286
Bildnachweis	288